



VALORISATION DE LA REUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES MEILLEURES ALTERNATIVES ENVIRONNEMENTALES ET ECONOMIQUES ET LEUR PERENNISATION



Jun 2019



SOMMAIRE



RESSOURCES EN EAUX DU PAYS

Selon les normes internationales (rapport OMS/UNICEF, PNUD, PNUE) la Tunisie est un pays **pauvre en eau**

❖ Avec un niveau de ressources renouvelables = $450 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{an}$ ($<$ seuil limite ($1000 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{an}$) pour couvrir le besoin dit du stress hydrique} étant prévu que cette moyenne baisse à $370 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{an}$ en 2025

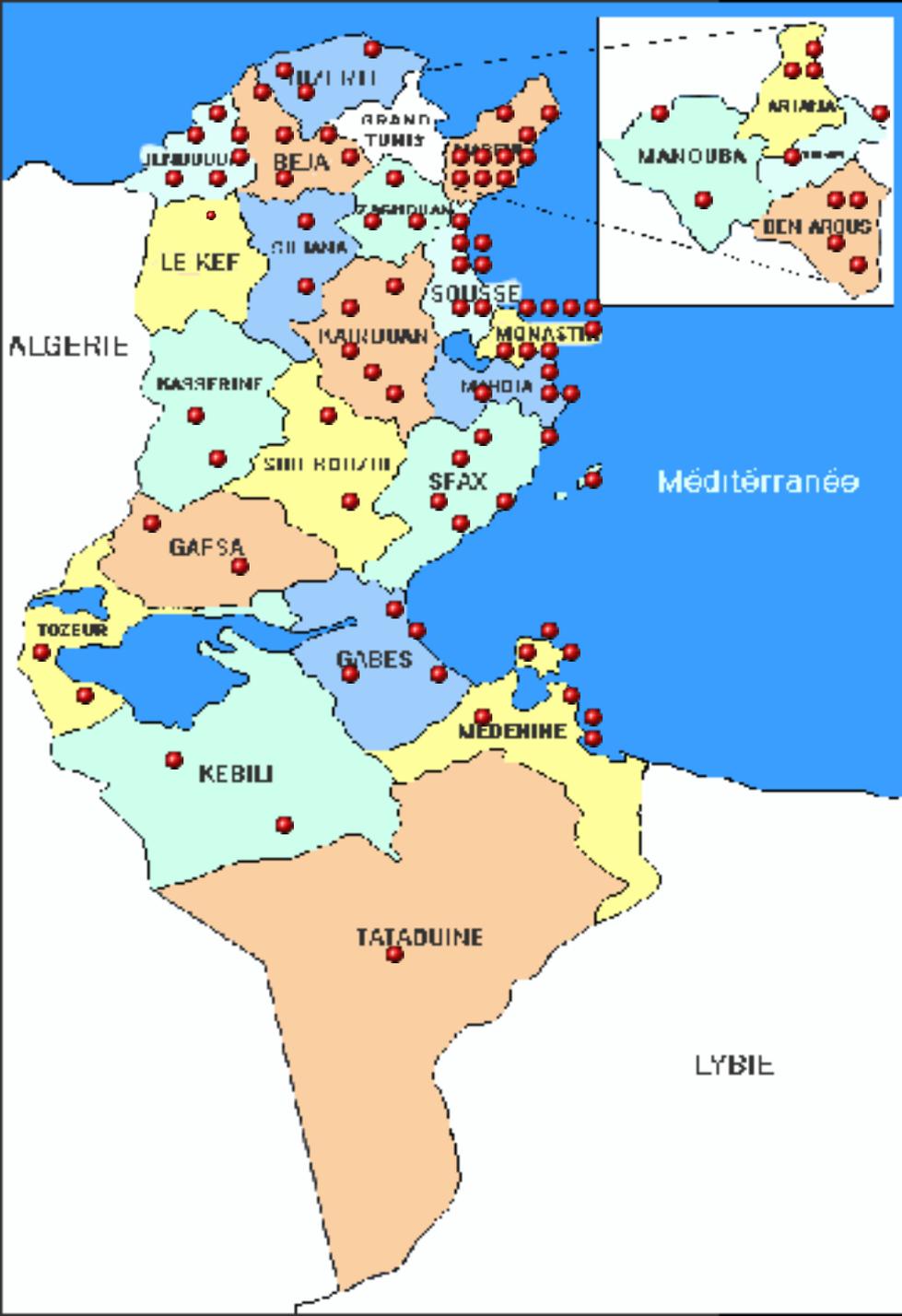
❖ La faible pluviométrie, la croissance démographique et le développement socioéconomique

Tension croissante sur la demande en eau et par conséquent sur l'indice d'exploitation des ressources naturelles renouvelables qui varie de 25 à 50% dans le pays.

Avec un tel ratio, le pays peut connaître des tensions locales ou conjoncturelles

AINSI

Sans des solutions efficaces, la Tunisie se trouvera dans le future proche dans une situation de pénurie hydrique structurelle



 **122** stations d'épuration :

112 urbaines

09 rurales

01 industrielle

 Le volume des eaux épurées en 2018

274 millions m³

 Le volume des eaux réutilisées en 2018

59.5 millions m³

RESSOURCES EN EAUX NON CONVENTIONNELLES

- Réutilisation des EUT
- Eaux usées traitées



Une nécessité pour la Tunisie
Ressource (non pas rejet)

Avantages

- **Économie &** conservation des ressources en eaux conventionnelles (il faut se rappeler que 83% du volume d'eau disponible part vers le secteur agricole)
- Protection **du milieu récepteur**
- Amélioration **des rendements des cultures**
- Conservation **et amélioration des sols**

STRATÉGIE NATIONALE D'ÉCONOMIE ET DE MOBILISATION DE L'EAU

- la stratégie nationale « **Eau 2000** » a été mise en place et dont ses limites ont été atteintes
- Etude stratégique « **eau 2050** » (en cours de préparation des termes de références)

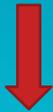


La réutilisation des eaux usées traitées(EUT): Axe principal

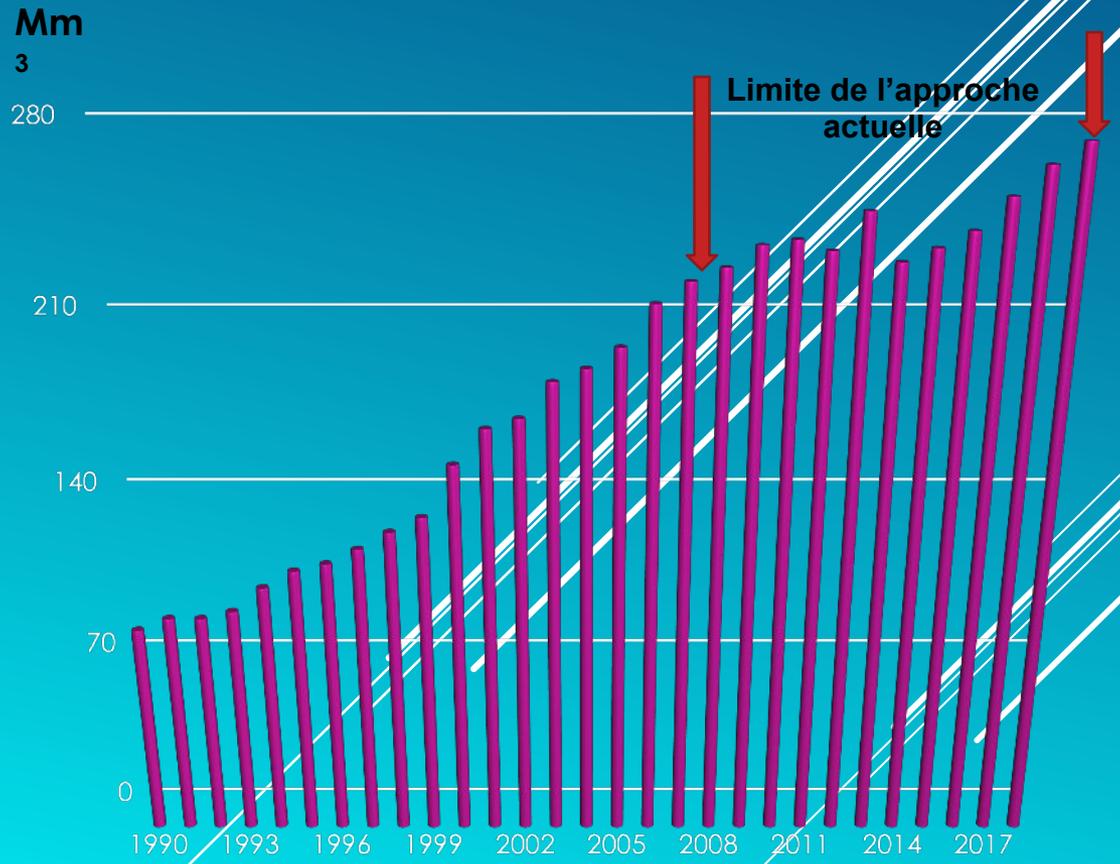
EVOLUTION DES VOLUMES DES EAUX USÉES TRAITÉES

Evolution des volumes des eaux usées
traitées

Limite de l'approche
actuelle

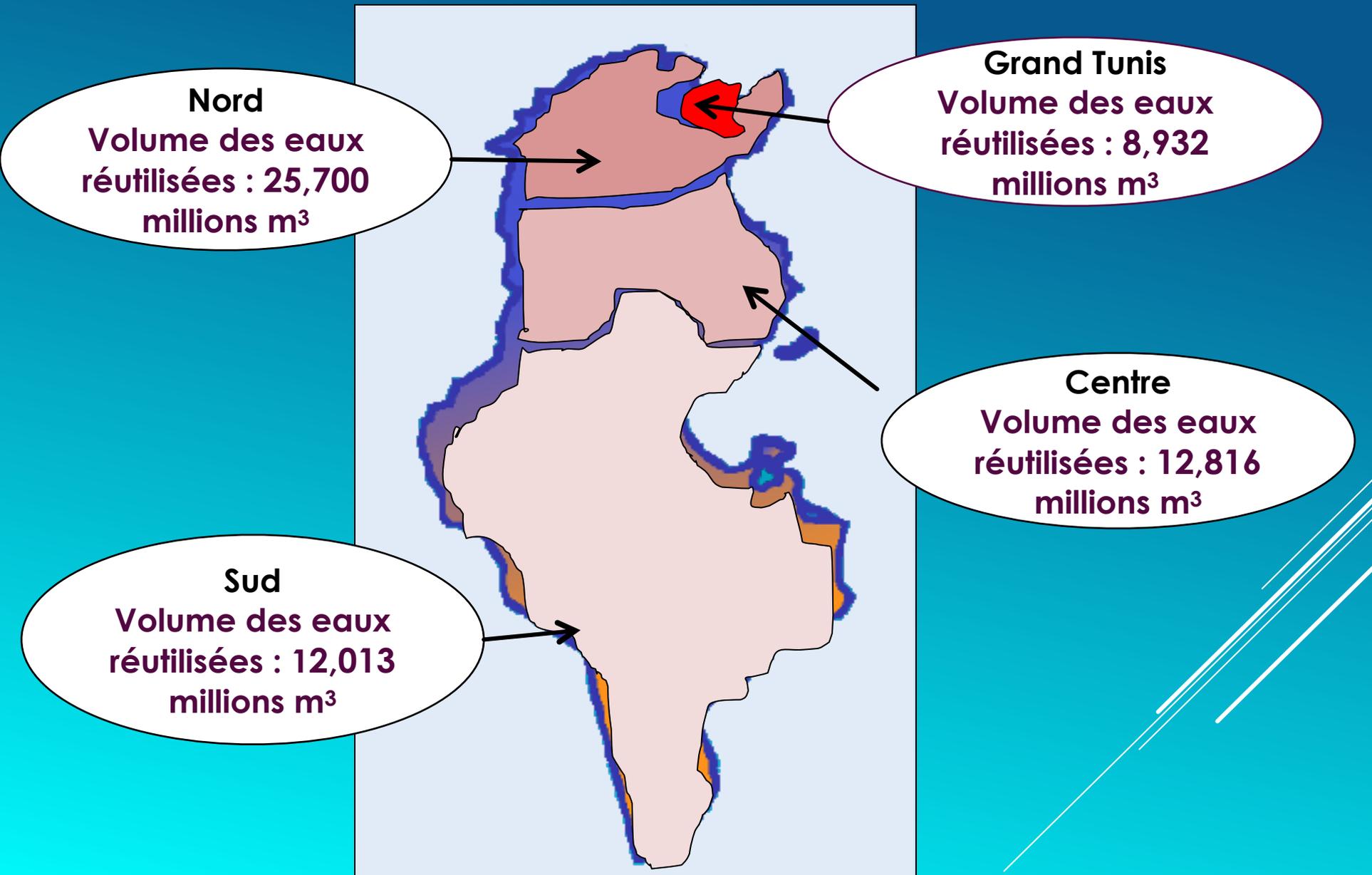


Nécessité d'une
nouvelle approche

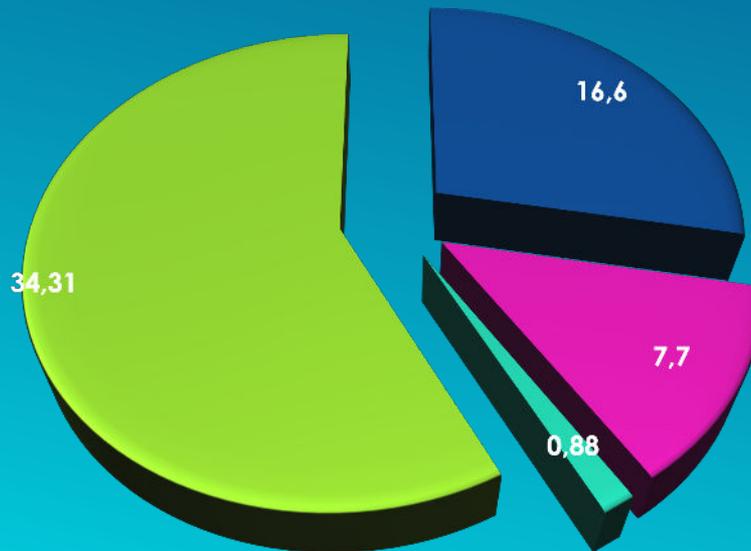


LA REPARTITION REGIONALE DES VOLUMES D'EAUX TRAITEES

REUTILISEES ET LEURS DOMAINES DE REUTILISATION



DOMAINES DE REUTILISATION



- Périmètres irrigués
- terrains de golf
- Espaces vert
- recharge des nappes et zones humide

**Volume total des
EUT réutilisées :
59.5 Mm3**

**Pourcentage de
la réutilisation :
22 %**

contraintes entravant la réutilisation des E.U.T dans divers secteurs de développement

Contraintes majeures

Instabilité de la qualité des EUT	Infrastructures d'alimentation et de stockage peu développées	Insuffisance d'encadrement et de communication	Restriction de la liste des cultures autorisées	Non Adéquation Entre vente / Charge de pompage et d'entretien, etc
--	--	---	--	---

**EFFORTS DE L'ONAS POUR LA PROMOTION DE LA
REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES**



Principaux projets et programmes d'investissement pour l'amélioration de la qualité des eaux usées traitées

- **Réhabilitation de 55 STEP coût du projet environ 700 M DNT avec une capacité de traitement de 176 millions m³ / an**
- **Séparation des rejets industriels des eaux domestiques dans neuf (09) régions - coût d'environ 137 M DNT**
- **Création de nouvelles stations d'épuration**
- **Le suivi, la formation et le soutien technique pour l'exploitation adéquate des stations d'épuration**
- **Renforcement de la participation du secteur privé dans l'exploitation des ouvrages d'assainissement**
- **plan directeur de gestion de la boue des steps**
- **Programme de l'efficience énergétique**
- **Assainissement rural**

Programme de réhabilitation et d'extension des 55 STEP

AVANCEMENT

- ▶ Réhabilitation de **55 STEP** , projet commencé en **2016**, dont:
 - ❖ **22 step** : travaux sont achevés permettant le traitement de **60 Mm³**
 - ❖ **15 step** : travaux en cours
 - ❖ **06 step** : lancement d'A O ou dépouillement
 - ❖ **12 step** : programmées ou en cours d'étude
- Objectif du programme, en **2023** le volume des EUT de bonne qualité atteint **180 M m³/an**

Programme de réhabilitation et d'extension des 55 STEP

STEP Jerba Sidi Mehrez



**Renouvellement de l'unité de prétraitement
(2 Dégrilleurs mécaniques + 2 déssableurs-deshuileurs)**



Installation de nouveaux aérateurs de surface

STEP Jerba Sidi Mehrez



Travaux achevés au niveau des clarificateurs



Extension des lits de séchage

STEP SE4 Nabeul



Programme d'assainissement zones industrielles

Séparation des eaux usées domestiques des eaux usées industrielles

■ Consistance :

- Construction , extension et/ou réhabilitation des infrastructures publiques d'assainissement pour **9 zones** industrielles (Bassin versant oued el bey, Moknine, Utique, Sfax, Nfidha, Mjez el Bab, Bir el Kasaa, Bizerte et Monastir)
 - Réhabilitation et extension du réseau d'assainissement industriel existant
- 1^{ère} tranche : Zones Industrielles de Ben Arous, de Moknine, de la Région de l'Oued El Bey, de Sfax et d'Utique

Délai: **2018-2023** d'un Coût: **137 M TND**



Création de nouvelles stations d'épuration



Création de **31 nouvelles stations d'épuration:**

✓ Capacité de traitement : 60 M m³

✓ Cout d'investissement: 316 MDT

CAS DE REUTILISATION DES EUT A BORJ TOUIL

projet de transfert et de stockage des eaux épurées du Tunis Nord

Ce projet vise à transférer les eaux traitées aux zones de demande et à créer deux bassins de stockage d'une capacité arrivant jusqu'à 160 000 m³ pour assurer l'approvisionnement en eaux usées traitées aux agriculteurs.



Transfert des eaux usées traitées vers les bassins de stockage et de régulation puis vers l'émissaire en mer



- Travaux de génie civil et équipement d'une station de pompage de capacité 3m³/s
- Travaux de pose de 4,2 km de conduite de diamètre 1600 mm (PEHD)
- Coût global: 16 million de DT



- Pose de 2 lignes de conduite de diamètre 1800 mm sur 2,2 km
- Construction de 2 bassin de stockage et de régulation de capacité 160 mille m³
- Coût global 23 million de DT



- Pose de 6,3 km de conduite de diamètre 1600 mm sous la mer
- Travaux de génie civil et équipement d'un ouvrage sous pression
- Coût global 86 million de DT

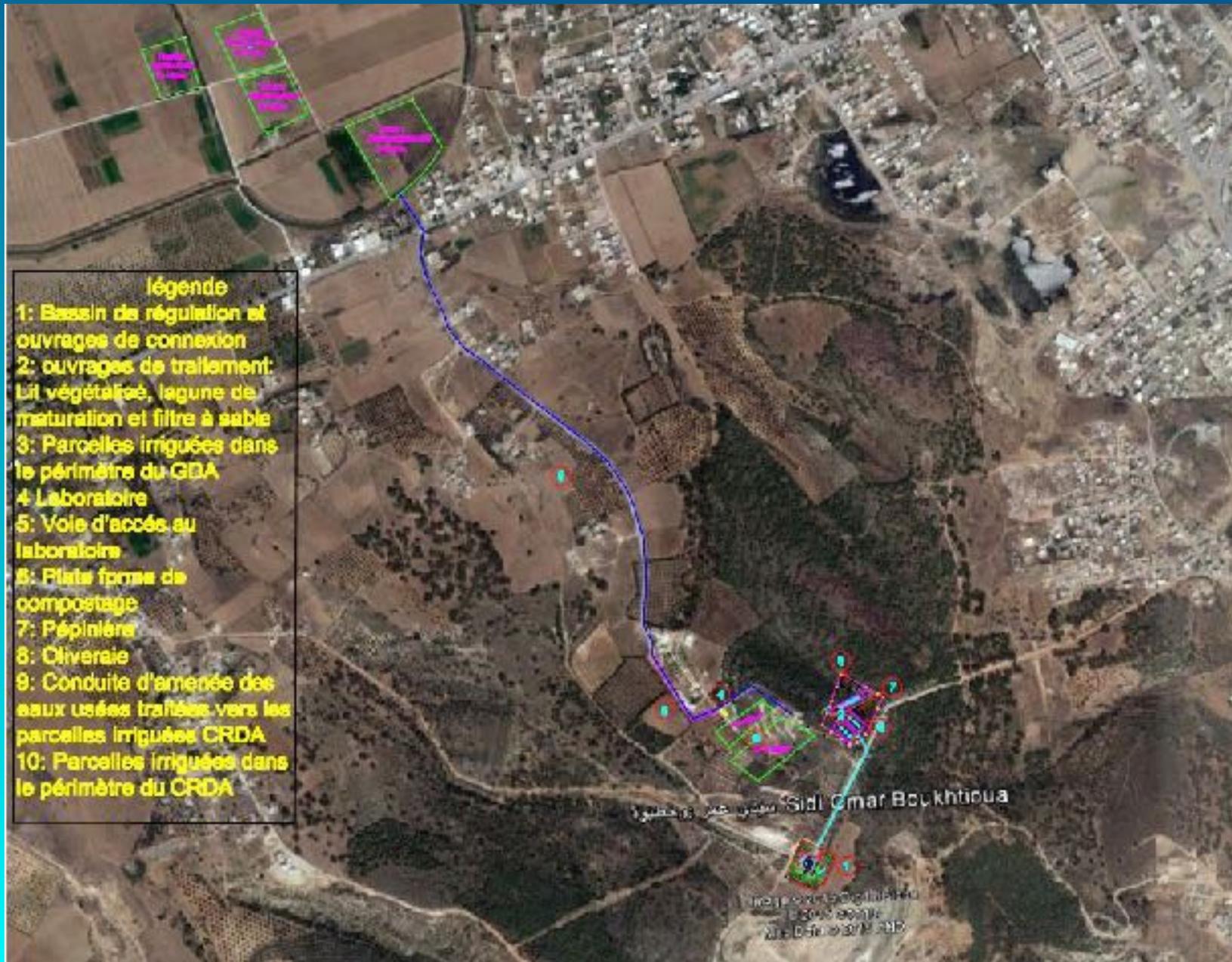
**PROJET PILOTE DEMONSTRATIF DE VALORISATION DE
LA REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES
PARTENARIAT ONAS/CRDA/GDA SIDI AMOR**



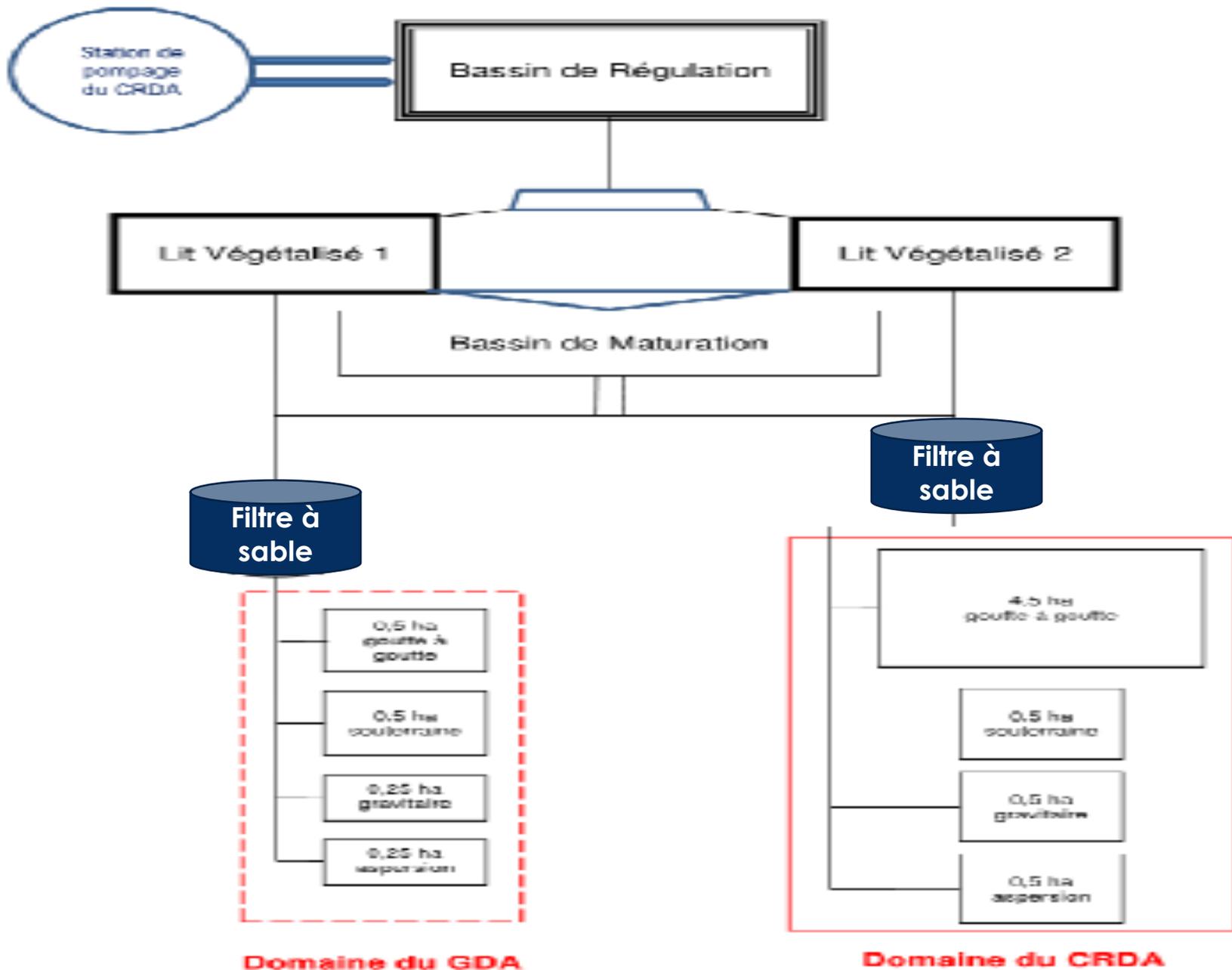
- ▶ **Projet pilote financé par un don du FEM avec un montant de 1 235 000 DTN**
- ▶ **Construction d'une unité de traitement complémentaire de Débit de dimensionnement : 520 m³/j**
- ▶ **Objectif: respect de la norme de réutilisation**
- ▶ **Date de mise en eau: Novembre 2017**
- ▶ **Caractéristiques nominales:**

	ENTREE	SORTIE
DBO5 (mg O ₂ /L)	100	< 30
DCO (mg O ₂ /L)	160	< 90
MES (mg O ₂ /L)	100	< 30

Vue d'Ensemble Du Projet



SCHEMA DE PRINCIPE DE L'UNITE DE TRAITEMENT COMPLEMENTAIRE



OUVRAGES DE TRAITEMENT COMPLÉMENTAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES



QUALITE PHYSICO-CHEMIQUE AU NIVEAU DES DIFFÉRENTS OUVRAGES DE LA STATION SIDI AMOR

	concentration moyenne en DBO5	concentrati on moyenne en DCO	concentration moyenne en MES	concentration moyenne en NKJ	concentration moyenne en Pt
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Eau usée traitée	25	92	32	22,68	1,86
Sortie filtre N°1	18	57	20	5,55	1,18
Sortie filtre N°2	20	65	23	5,17	0,98
Bassin maturation	22	77	25	5,6	1,42
Bassin tampon	14	62	20	6,59	0,78

QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX ÉPURÉES APRÈS LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE TRAITEMENT À LA STATION BORJ TOUIL

Paramètre	Unité	entrée	F1	F2	B.MATURATION	B.TAMPON
œufs de nématodes	(U/l)	absence	absence	absence	absence	absence
Coliformes fécaux	(UFC/100 ml)	1,5 10 ⁴	1100	1600	2100	1100
Streptocoques fécaux	(UFC/100 ml)	2300	350	1400	1600	1000
Salmonella	(/500 ml)	absence	absence	absence	absence	absence
Vibrions cholériques	(/500 ml)	absence	absence	absence	absence	absence

PARTENARIATS





Convention ONAS GDA Sidi Amor



Cadre:

Programme ENI CBC Med pour le développement de la Réutilisation des EUT dans le secteur agricole,

Partenaire:

l'institut italien du contrôle de la désertification à Sassari

Fiancement:

L'union européenne (Don)

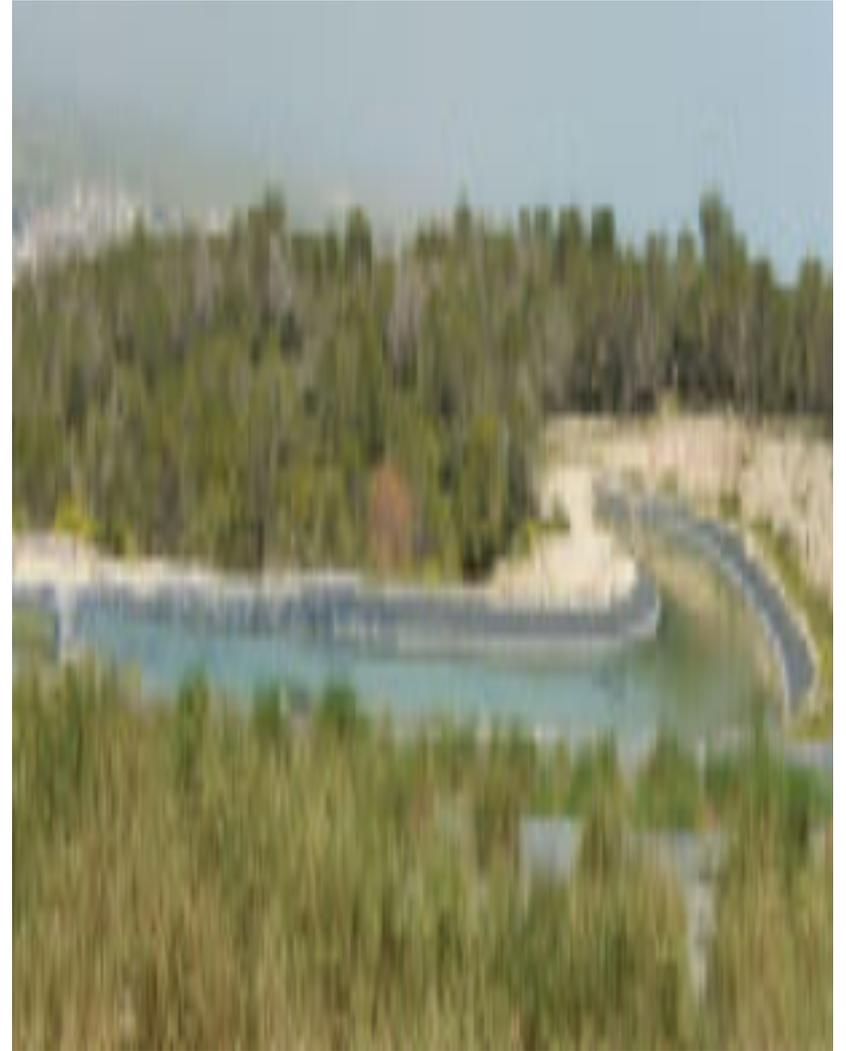
Consistance:

1- Développement et évaluation du procédé de traitement complémentaire à Sidi Amor

2- Renforcement des capacités par la réalisation des ateliers et des sessions de formations animées par des experts internationaux

Montant: 50000 €

Durée : 3 ans





Convention ONAS/Pol.i.Tech HYDREOS



PROJET:

Stratégies et solutions d'efficacité hydrique pour une ville durable : Démonstrateur d'efficacité hydrique à Gabès et à Djerba

Objectifs :

Etude de la possibilité d'**application de la stratégie d'efficacité hydrique à la ville**, pour développer une gestion de l'eau raisonnée et durable.

Durée : 22 mois a partir du mois d'octobre 2019



Convention ONAS / Institut supérieur de biotechnologie sidi Thabet



Objectif:

Application de solutions de gestions intégrées pour le traitement des eaux usées et leur réutilisation efficace dans l'agriculture adaptée aux besoins des pays africains méditerranéens

Consistance

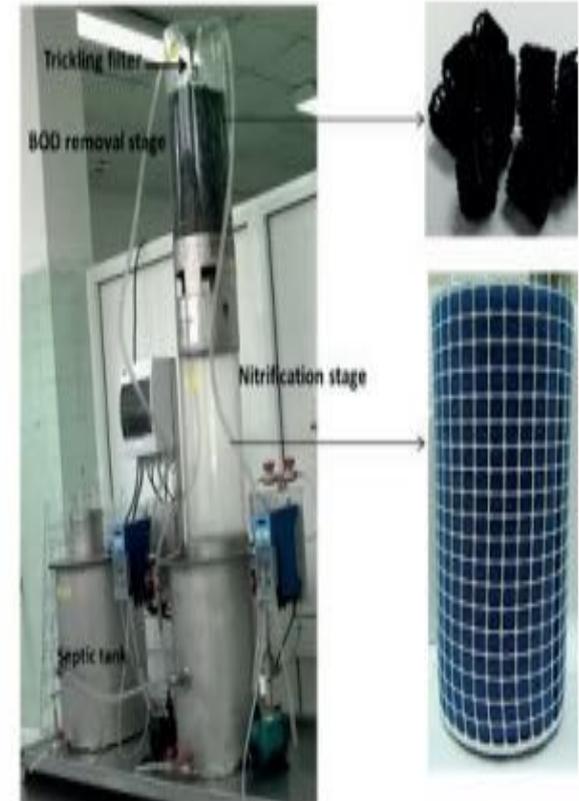
Implémentation d'un pilote de traitement des eaux usées urbaines

Financement:

L'union européenne

Durée :

12 mois



Lit percolateur à avec étage de nitrification utilisant des supports innovants à surface spécifique élevée



CONVENTION IAS /PORT FINANCIER- TUNIS



Projet:

Irrigation du terrain du golf
au port financier par les eaux
traitées à partir des bassins
de régulation

Quantité : 4000 m³/j

Début des travaux : Fin 2019





Merci